

IMAGE DE SYNTHÈSE : EVALUATION, CONCEPTION, COMMUNICATION

Longtemps perçue comme complémentaire du process de conception traditionnel, l'image de synthèse tend à devenir un outil de création à part entière. Réaliste, expressive, elle séduit aussi par une étonnante qualité de performances. Ses preuves faites, il lui reste à s'intégrer dans l'économie générale des agences.

En quelques années, l'image de synthèse a su séduire maîtres d'ouvrages et architectes. Mais les outils, pour la plupart extrêmement sophistiqués qu'elle nécessite, appellent des formations spécifiques et généralement de longue durée. Peu d'architectes ont de fait été tentés par l'approche technique du matériel. Pour satisfaire un engouement naissant, des sociétés de service se sont donc constituées. Parmi les plus prestigieuses : Archi Vidéo qui exploite son propre logiciel, Exmachina et Vidéoscop qui utilisent « Explore », conçu et commercialisé par TDI (Thomson Digital Image) elle-même société de service, et enfin Ikone qui travaille à partir du logiciel IKO interfacé avec Arc + . Mais une image de synthèse produite par ces professionnels de haut vol, coûte encore cher : entre 3 000 et 10 000 F.

Il arrive que des agences qui ont pris un jour la décision d'investir dans du matériel informatique, offrent (généralement pour rentabiliser l'outil et leur formation) leurs services à des confrères, sans pour autant abandonner leur propre pratique architecturale. L'Atelier 3D à Nancy s'est ainsi équipé de plusieurs logiciels de type volumique ou modéleur, et se propose de prendre en charge partiellement ou totalement les pièces graphiques d'un dossier extérieur à l'agence. A Paris, l'agence Espace Architecture, qui a organisé son travail autour d'un vaste réseau d'outils informatiques, décide en 1985 de louer ses services et crée Espace Informatique. Un franc succès pour ce nouveau type de sous-traitance. Avec un inconvénient majeur cependant, évoqué par certains architectes : la déplaisante sensation d'être dépossédé de son projet, d'en perdre la maîtrise.

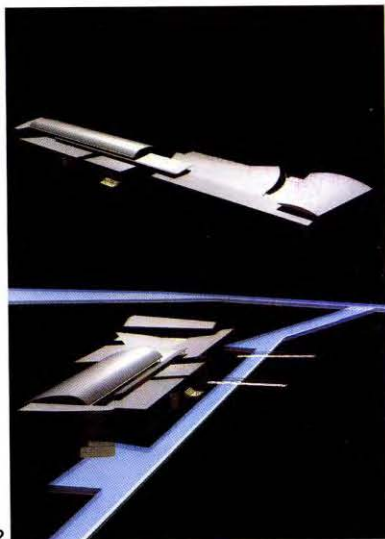
Un outil de communication

Néanmoins, l'image de synthèse, appréhendée par les concepteurs comme un fabuleux outil de communication, voire de commercialisation, a facilement trouvé sa place dans le monde de l'architecture. En offrant une visualisation réaliste, parfois même hyperréaliste du projet, elle en facilite — ou semble en faciliter — la compréhension. Sa faculté de séduction est indéniable. Nombre d'architectes ont donc, pour remporter un concours, misé sur ce pouvoir. Et autant de maîtres d'ouvrage ou d'aménageurs ont, pour mobiliser d'éventuels investisseurs ou persuader des populations réticentes à un projet, joué la même carte.

L'image de synthèse remplace peu à peu la perspective et, lorsqu'elle s'anime, se substitue aux longs discours qui se voulaient persuasifs. Le film d'images de synthèse a suscité, grâce notamment au long métrage de Barsac sur le Corbusier, un nouvel engouement. Pouvoir circuler, vivre même, dans un projet non construit, a

bouleversé les perceptions architecturales des néophytes. Ces derniers peuvent enfin se rendre « réellement » compte de ce qu'ils étaient prêts à acheter — un appartement, un immeuble de bureau... — de ce que la municipalité envisageait pour la conquête urbaine de son territoire... La séduction est totale. Malheureusement pour les séducteurs, l'image animée reste très onéreuse : de 100 000 à 500 000 F (et même plus) pour 4 minutes de film.

Mais si la séduction est un moyen de pression reconnu pour son efficacité, elle l'est également pour sa perversion. Certains concepteurs ont donc jugé bon d'alerter les maîtres d'ouvrage : 2



« Ce mode de visualisation risque de banaliser les projets d'architecture, de diminuer les capacités de jugement des décideurs », peut-on entendre. Certes, l'autosatisfaction qu'il procure aux architectes comme à ses interlocuteurs pourrait, si l'on n'y prenait pas garde, avoir des conséquences déplorables. La méfiance vis-à-vis des « belles images », des « procédés médiatiques choc », reste donc de rigueur.

Un outil d'évaluation

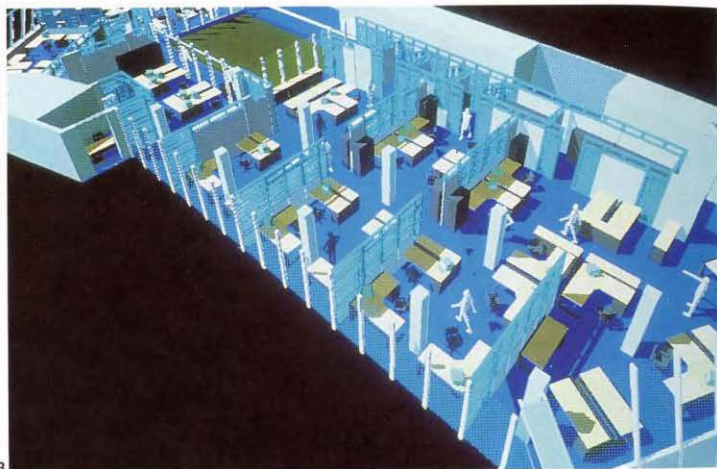
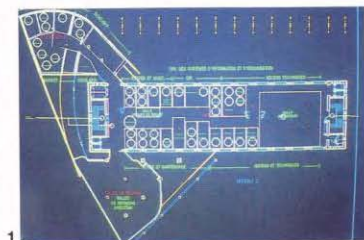
Il y a encore quelques années, les interfaces entre logiciels de CAO et logiciels d'images de synthèse n'existaient pas. Les bases de données utilisées sur l'un n'étaient pas exploitables par

Concours pour un groupe scolaire à Moissy-Cramayel. B.-J. Hubert, Michel Roy, architectes

1 Différents modes de représentation pour une même planche de rendu.

2 Les images de synthèse ont été réalisées par les architectes eux-mêmes.

3 Concours pour la construction d'une école maternelle, rue Richomme, à Paris. B.-J. Hubert, Michel Roy, architectes



Utilisation continue de la CAO, des pré-études au projet.
Journal Le Monde, rédaction et administration: space
planning et principes d'aménagement par DEGW France.
1 Études de programmation.
2, 3 et 4 Images de synthèse pour la communication du
projet, logiciel Aris.



l'autre. Pour un projet, deux saisies, voire plus, s'avèrent donc indispensables. Certains constructeurs ont tenté de remédier à cette aberration. Arc +, Star, Medusa et Katia ont ainsi recherché une compatibilité avec Explore. Mais ce type de combinaisons n'est pas à la portée de toutes les bourses. Quelques logiciels financièrement accessibles — Archicad, Archipro, PC Bat, Point Line version 7, Zoom et ZZ Volume — ont, quant à eux, préféré s'enrichir de nouvelles fonctions, permettant à l'architecte d'effectuer rapidement et à moindre coût de fréquents allers-retours entre le dessin (2D et 3D) et la modélisation de son projet. La société Batisoft a réalisé l'interface complète entre PC Bat et plusieurs logiciels de synthèse d'image, fonctionnant aussi bien sur micro que sur mini : Cad Render, Explore, Ikolight.

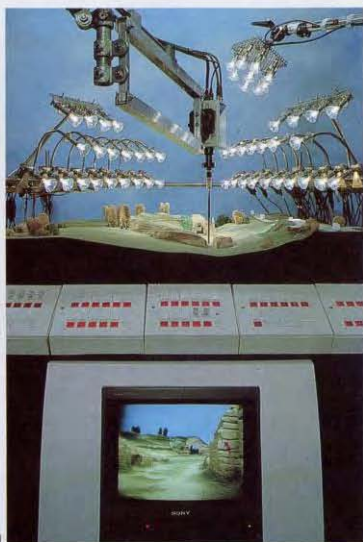
L'image de synthèse constitue un atout considérable pour évaluer la pertinence de ses intentions au regard de sa propre réflexion et des exigences du maître d'ouvrage. Ce dernier peut en effet désormais visiter sous tous les angles — même ceux qui lui seront toujours physiquement imperceptibles — un projet d'architecture ou d'aménagement urbain. Quelques maîtres d'ouvrage ont déjà demandé à tous les participants à un concours, de présenter des images réalistes en trois dimensions, produites avec des moyens informatiques comparables, et rendant compte d'un même site, d'un même espace et à partir d'un même point de vue. Espace Informatique a, à plusieurs reprises, accepté d'établir les règles informatiques de ce nouveau jeu. Selon elle, cette méthode est positive, puisqu'elle s'avère être une véritable aide à la décision. Une pratique qui en rappelle une autre, plus ancienne : celle de la maquette blanche sans aucun effet de matière ni de couleur qui, à l'époque, a fait bondir les architectes. Apparemment, l'image de synthèse est mieux acceptée.

Un outil de conception

Elle a donc été reconnue en tant qu'outil d'évaluation. Il lui reste encore à acquiescer ses lettres de noblesse comme outil de conception.

Certains architectes les lui accordent. Bruno Hubert qui enseigne, avec Alain Pélissier, à l'école d'architecture de Paris-Tolbiac le confirme, recherche et pratique à l'appui. Selon lui l'outil informatique présente, dans l'exercice du projet, deux avantages : évacuer la notion d'échelle réductrice et éviter la seule vision bi-dimensionnelle. Il soutient encore que « par la remise en cause des conventions séculaires de la représentation architecturale, l'introduction de ces nouvelles techniques autorise un certain déconditionnement, une émancipation. La saisie du projet au moyen des modèles incite à prendre en compte la perception en mouvement des ensembles bâtis. Perception qui a son influence sur la plastique de l'objet », explique-t-il avec beaucoup de conviction.

Mais aussi performants soient-ils, les outils informatiques ne remplaceront jamais la première esquisse, le premier trait de crayon jeté sur un papier ou un calque. Si Françoise Jourda et Gilles Perraudin ont dans leur agence lyonnaise supprimé toutes les tables à dessin, les phases de recherche, qu'il s'agisse de premières esquisses ou de détails constructifs, ne trouvent leur place que dans de précieux carnets de croquis. La genèse de la création passe encore par le



VIDÉO-MAQUETTE

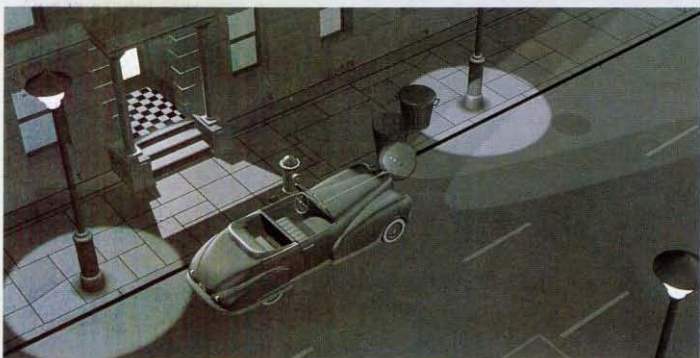
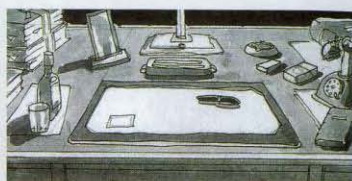
L'image de synthèse, dernier cri des modes de représentation en architecture, n'a pas toujours fait que des adeptes. Pierre Miquel, jeune architecte, passionné par la communication du projet, n'a pas trouvé dans cette technique l'intérêt si fort clamé par certains. Son cheval de bataille : la vidéo. Équipé de moyens audiovisuels performants — micro-caméras, fibres optiques..., il réalise des films à partir de maquettes d'architecture, aussi petites soient-elles. « En dessous de l'échelle du 1/1500^e, le résultat peut toutefois être décevant », prévient-il. La technique qu'il a scrupuleusement mise au point et qu'il maîtrise parfaitement permet d'évoluer au sein des projets, d'en restituer des visions réalistes. Tout comme l'image de synthèse en somme. A la différence près que le prix de revient d'un tel film n'est pas comparable à celui d'une opération réalisée en images 3D animées. La fourchette est ici comprise entre 30 000 (pour un simple reportage) et 150 000 F (pour un film construit d'après un scénario précis). « Pour le prix de 5 images de synthèse fixes, le commanditaire peut s'offrir une maquette et 5 minutes de film », affirme-t-il. Accessible ! Au moins pour les maîtres d'ouvrage. Ils sont déjà nombreux à lui avoir fait confiance. EuroDisneyland, la Caisse nationale des Monuments historiques, la Sari, la Maison des Arcs... comptent parmi ses références, et deux de ses films ont déjà été visionnés à l'IFA, pour l'exposition « Temps sauvage et incertain » et pour la présentation du projet lauréat du Centre de conférence international.

Pierre Miquel ne se limite pas à la simple communication du projet. Il revendique encore pour sa technique l'intérêt d'une aide à la conception. La visualisation d'une simple maquette d'étude permet au concepteur de vérifier les proportions, les gabarits, les imbrications de volumes..., et d'effectuer des retouches tout en contrôlant sur moniteur l'impact des modifications apportées. De ces diverses manipulations lui resteront une cassette vidéo et autant de sorties papier qu'il le souhaite. Il lui en coûtera la location du studio et l'assistance technique : 1000 FHT par heure. Seul inconvénient de cette approche conceptuelle originale : l'immobilité inconditionnelle du studio.

- 1 et 3 Installation d'une micro-caméra pour la réalisation d'un film à partir d'une maquette.
- 2 Image issue d'un film vidéo sur le siège social de C3D, à Boulogne. Viguier-Jodry, architectes.



«The invisible man», un film conçu et réalisé en 3D par Pascal Vuong. Un story board extrêmement précis est nécessaire. Il évite les manipulations inutiles en 3D.



Page de droite :
image issue d'un film publicitaire
pour la banque italienne «Guppo Cariplo»,
réalisée par Pascal Vuong.

IMAGE DE SYNTHÈSE ET ARCHITECTURE : UNE INTERACTION INATTENDUE

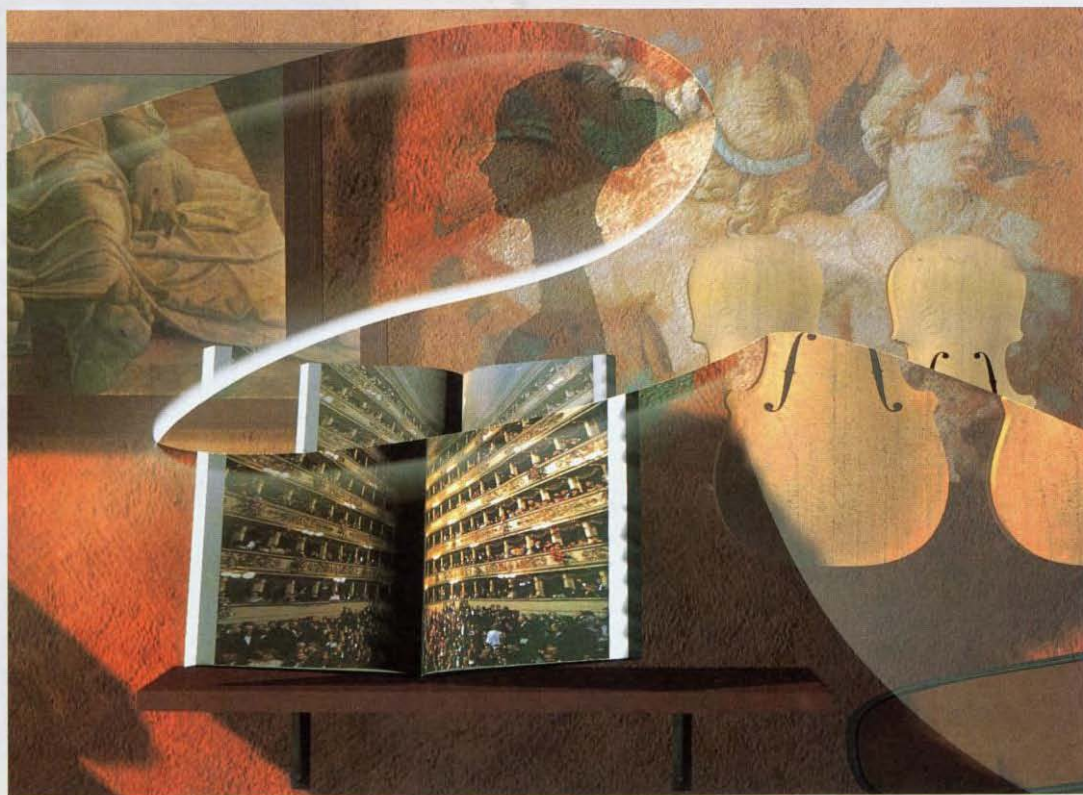
L'image de synthèse animée a conquis les médias. Elle est partout : au cinéma, à la télévision, dans les spots publicitaires ou les très récents et insolites « scopitones ». Si son effet est certain, son intérêt reste contesté. Elle relève généralement plus de l'exploit technique que de la créativité proprement dite.

L'architecture ou plus modestement l'espace n'y trouve que rarement sa place. Pourtant, l'an dernier la série « La vie des bêtes », conçue par Philippe Stark et diffusée sur Canal +, a connu un vif succès. Son objet : montrer comment des animaux très différents appréhendent un même espace. Par un simple jeu de déplacements, le téléspectateur devait, à chaque épisode, trouver, avant que son nom ne s'affiche sur la dernière image, de quelle bête il s'agissait. En effet, à aucun instant, celle-ci n'était visualisée. Reste à ceux qui n'ont pas eu la chance de voir ces émissions, d'imaginer les perceptions spatiales d'une mouche ou d'un crapaud pour saisir tout l'humour de cette série.

Une façon originale de rendre compte de la subjectivité d'un regard sur une architecture.

Autre regard sur un espace, celui de « l'homme invisible », film entièrement réalisé en image de synthèse 3D, par un jeune architecte. Diplômé en 1986 de l'école d'architecture de Versailles (UP3), Pascal Vuong a souhaité se former à l'image de synthèse. Il intègre alors TDI (Thomson Digital Image) où il apprend à maîtriser le logiciel Explore. Le cinéma le passionne, l'image de synthèse le fascine. Il décide d'utiliser la 3D, non comme un outil de tous les défis technologiques, mais comme un véritable plateau de cinéma. Neuf mois de travail acharné lui sont nécessaires pour parvenir à ses fins. Résultat : un film (35 mm) de 4 mn 30 récompensé par le premier prix, dans la catégorie 3D, à l'Imagina 91. La simplicité du scénario est audacieuse : un homme, invisible donc, pénètre la nuit dans un bureau, reverse une chaise, ouvre les tiroirs qu'il fouille, prend un revolver,

chasse des lunettes, vide une flasque de whisky, ouvre un coffre-fort, prend une bague, referme la porte en sortant et finit par monter dans une voiture. Mais derrière cet enchaînement d'actions a priori insipide, se révèle une volonté affirmée de prouver que l'on peut, avec la 3D, faire du cinéma de qualité, sans être obligé d'y glisser des effets spéciaux ravageurs. Une évidence, que Pascal Vuong a jugé utile de rappeler au public d'Imagina, à l'affût des dernières découvertes technologiques. La surprise fut totale, la récompense méritée. Depuis ce premier succès, Pascal Vuong a réalisé pour le compte de la caisse d'épargne italienne « Guppo Cariplo », un spot publicitaire. Conçu en images de synthèse, ce film étonne par le simple fait qu'il ne semble justement pas y faire appel. Si l'intérêt de l'image de synthèse pour l'architecture n'est toujours pas probant, ces différentes performances tendent à prouver que la 3D a en revanche tout à attendre de l'architecture.



Images réalisées par Sabine Porada sur le logiciel IKOgraph, développées par Michel Bret et produites par le CIMA.

1, 2 et 3 Projet pour le Pavillon français de l'exposition universelle à Séville. Alain Sarfati, architecte. Un exemple de conception assistée par ordinateur.



crayon, l'image de synthèse n'étant qu'un outil complémentaire.

Un affichage de ne partage pas Sabine Porada. Pour cette architecte originaire de Moscou, qui travaille au Cima* sur le logiciel IKOgraph, conçu et régulièrement enrichi dans ses applications par Michel Bret, le papier n'a plus aucune utilité. Si elle réalise encore quelques images de synthèses dites de « représentation », elle préfère accompagner les architectes dans leurs toutes premières intentions. Son travail avec Alain Sarfati a abouti à une réelle pratique de conception assistée par images de synthèse. Le projet d'aménagement à Molun-Sénart ou celui du pavillon français de l'exposition universelle à Séville en témoignent. Entre Sabine Porada (et sa machine) et l'architecte, le dialogue a été constant, les allers-retours constructifs. Certes au final, il ne reste qu'une image, et une image médiatique. Mais dans ce cas précis, il serait dommage de minimiser la pertinence de leurs travaux de recherche.

Sabine Porada ne se contente pas d'être « l'outil génial », « la main insolite », d'un concepteur. Elle revendique le statut de créatrice et le prouve à plusieurs titres. Créatrice d'abord, d'une nouvelle approche de travail avec des logiciels d'images de synthèse, d'une méthode d'interactivité... D'ailleurs, la connivence qu'elle entretient avec sa machine est révélatrice surprenante. Pour le projet de Molun-Sénart, au traditionnel « flou conceptuel » d'un rendu d'esquisses, elle a substitué des effets infographiques. « J'ai utilisé des fonctions mathématiques telles que les jeux aléatoires. J'ai décomposé le projet en une succession de strates de façon à me donner les moyens d'enrichir la maquette informatique au fur et à mesure des modifications, sans avoir à tout recommencer. Cette méthode particulière de modélisation me permet de visualiser un espace sans connaître la géométrie exacte des objets qui l'occupent. Je modélise en fait des suggestions d'organisation d'espace qui reposent sur des rythmes, des axes, des couleurs, etc. Puis, avec l'apport des textures, ou par le procédé de fractalisation, je dégrossis l'espace comme s'il était un bloc de marbre. Mon travail s'apparente alors beaucoup à la sculpture », explique-t-elle avec passion.

Créatrice ensuite de projets d'architecture, même si ceux-ci font plus référence à l'architecture imaginaire qu'à l'architecture construite. Rien à voir avec l'architecture « lourde » pratiquée « sous Khroutchev », alors qu'elle fréquentait l'école d'architecture de Moscou. Son projet « d'extension cosmique de la terre » démontre que « l'architecture de papier » qui a connu un certain succès et notamment en URSS, un franc succès, pourrait bien un jour être remise au goût du jour. Mais cette fois, il s'agirait plutôt d'une « architecture de machine ».

Sabine Porada s'est aussi lancée dans l'aventure de l'image animée. Les films qu'elle réalise ont tous un point commun : ils cherchent à montrer ce qui ne peut pas être exprimé par des méthodes traditionnelles, des transformations liées à la perception subjective que l'on a d'un espace, par exemple. Là est peut-être le réel intérêt de l'image de synthèse.

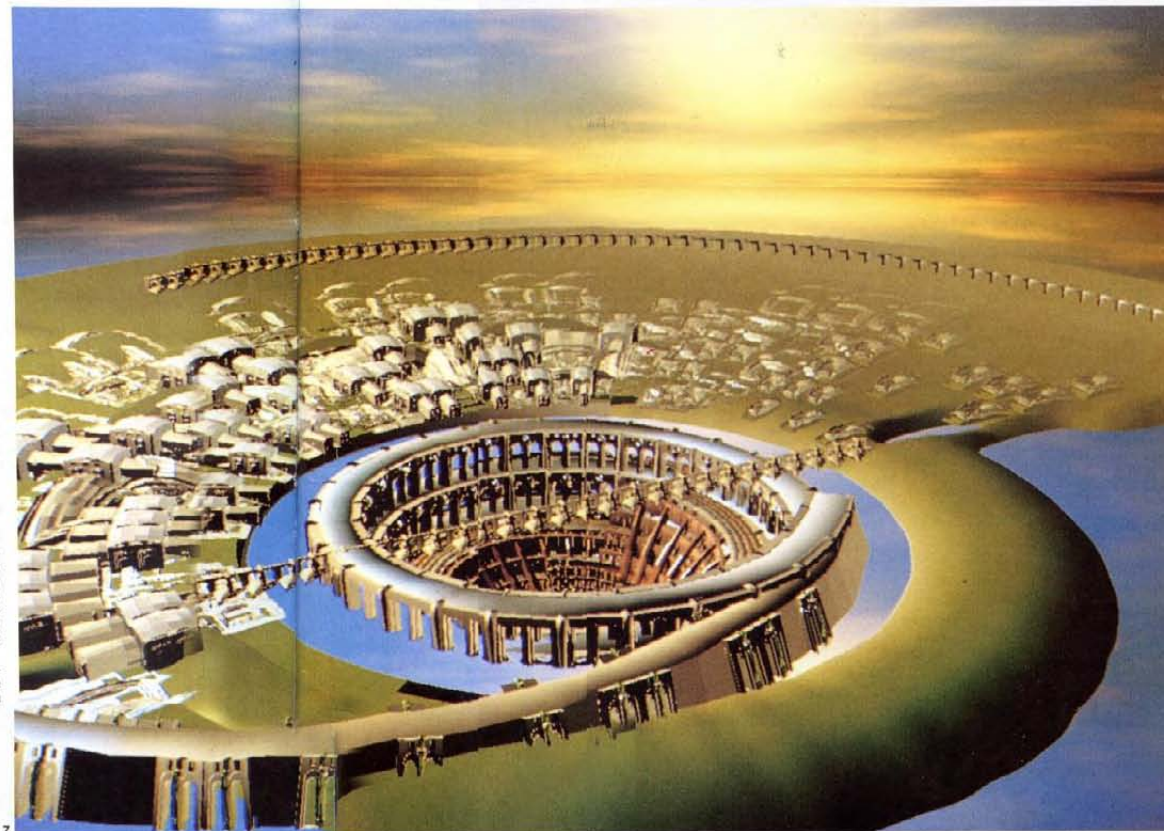
Pascale Blii

* Le Cima est un laboratoire d'études et de recherche informatiques appliquées à l'architecture, du Ministère de l'Équipement et du Logement.

4 et 5 La cathédrale d'Evry. Mario Botta, architecte.

6 La salle de la Joconde, Musée du Louvre.

7 « La descente aux enfers », création personnelle de Sabine Porada.





«Extension cosmique de la terre»,
un projet imaginaire de Sabine Porada.

